|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI**  **Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości** | https://umg.edu.pl/sites/default/files/zalaczniki/wznj-02_0.png |

**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu |  | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim | **WYBRANE METODY ANALITYCZNE** |
| w jęz. angielskim | **CHOSEN ANALYTICAL METHODS** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Nauki o Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia drugiego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **zaliczenie z oceną** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | | | | **Liczba godzin w semestrze** | | | |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| II/III | 2 | 1 |  | 1 |  | 15 |  | 15 |  |
| **Razem w czasie studiów** | | | | | | **30** | | | |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Podstawy matematyki, fizyki i chemii w zakresie szkoły średniej, znajomość podstaw metod spektralnych i chromatograficznych. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Poznanie wybranych metod analitycznych wykorzystywanych w badaniach towaroznawczych. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | potrafi opisać wybrane metody analityczne i interpretować wyniki badań. | NK\_W01, NK\_W02, NK\_W05, NK\_W07, NK\_U04, NK\_K01 |
| EKP\_02 | potrafi zaplanować badania wykorzystując znane metody analityczne. | NK\_W05, NK\_W7, NK\_U04, NK\_K03 |
| EKP\_03 | potrafi przygotować prezentację wybranej metody analitycznej. | NK\_W02, NU\_U05 |
| EKP\_04 | potrafi współpracować w grupie, myśleć i działać w sposób kreatywny. | NK\_K02, NK\_U04 NK\_U11 |
| EKP\_05 | potrafi planować eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. | NK\_U05, NK\_U11, NK\_K03, NK\_K04 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | | | | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Kuweta grafitowa-budowa, działanie, zastosowanie. | 2 |  |  |  | EKP\_01 |
| ICP –metoda ICP, zastosowanie, budowa spektrometru. | 2 |  |  |  | EKP\_01 |
| Mineralizacja. Rodzaje, piece do mineralizacji. | 2 |  |  |  | EKP\_01 |
| Wyznaczanie częstości drgań rozciągających oscylatora harmonicznego za pomocą prawa Hooke’a w spektroskopii  w podczerwieni. |  |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_04, EKP\_05 |
| Wyznaczanie i obliczanie osmolalności napojów. | 1 |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_04 |
| Wyznaczanie mas cząsteczkowych różnych związków w spektroskopii masowej. |  |  | 2 |  | EKP\_01 |
| Nowoczesne rozwiązania w elektrochemii. | 1 |  |  |  | EKP\_01 |
| Nowoczesne rozwiązania techniczne w chromatografii. |  |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_04, EKP\_05 |
| Nowoczesne metody przygotowania próbek do analiz chromatograficznych. | 2 |  | 2 |  | EKP\_01 |
| MS/MS w metodach chromatograficznych. | 2 |  | 2 |  | EKP\_01 |
| Biosensory. Zasady działania, przykłady. | 2 |  | 1 |  | EKP\_01, EKP\_04, EKP\_05 |
| Nowoczesne rozwiązania w chromatografii cieczowej. | 1 |  | 2 |  | EKP\_01, EKP\_04, EKP\_05 |
| **Łącznie godzin** | **15** |  | **15** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu** | | | | | | | | | |
| **Symbol EKP** | **Test** | **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** | **Sprawozdanie** | **Projekt** | **Prezentacja** | **Zaliczenie praktyczne** | **Inne** |
| EKP\_01 | X |  |  |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_02 | X |  |  | X |  |  |  |  |  |
| EKP\_03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EKP\_04 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |
| EKP\_05 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Zaliczenie laboratoriów: obecność na wszystkich laboratoriach, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie zejściówki z laboratoriów (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia).  Zaliczenie wykładów – test (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia).  Ocena końcowa – średnia z ocen z zaliczenia laboratorium i zaliczenia wykładów. |

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta** | | | | | |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** | | | | |
| **W** | **C** | **L** | | **P** |
| Godziny kontaktowe | 15 |  | 15 | |  |
| Czytanie literatury | 10 |  | 5 | |  |
| Przygotowanie do zajęććwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  | 10 | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 |  | 5 | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  | 10 | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 2 |  | 4 | |  |
| **Łącznie godzin** | **37** |  | **49** | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **86** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **3** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 49 | | | 2 | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 38 | | | 2 | |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Cygański A., Ptaszyński B., Krystek J., *Obliczenia w chemii analitycznej*, WNT, Warszawa 2000  Jarosz M. (red.), *Nowoczesne techniki analityczne*, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006  Hulanicki A., *Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia*. PWN, Warszawa 2001  Haines P.J.,Kealey D., *Krótkie wykłady. Chemia analityczna*, PWN, Warszawa 2017  Kocjan R. (red.), *Chemia analityczna. Analiza instrumentalna*, PZWL, Warszawa 2014 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Czasopismo Analityka |

|  |  |
| --- | --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | |
| dr inż. Ewa Stasiuk | KZJ |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** | |
| dr inż. Anna Sulej-Suchomska | KZJ |